



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>H04M 3/50</b>	A1	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 99/65215</b> (43) Date de publication internationale: 16 décembre 1999 (16.12.99)
---	----	---

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/CH98/00247 (22) Date de dépôt international: 9 juin 1998 (09.06.98)  (71) Déposant ( <i>pour tous les Etats désignés sauf US</i> ): SWISSCOM AG [CH/CH]; Ostermundigenstrasse 93, CH-3000 Berne 29 (CH).  (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant ( <i>US seulement</i> ): VAN KOMMER, Robert [NL/CH]; 45, route du Coteau, CH-1752 Villars-sur-Glâne (CH).  (74) Mandataire: BOVARD S.A.; Optingenstrasse 16, CH-3000 Berne 25 (CH).	(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, CZ (modèle d'utilité), DE, DE (modèle d'utilité), DK, DK (modèle d'utilité), EE, EE (modèle d'utilité), ES, FI, FI (modèle d'utilité), GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (modèle d'utilité), SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
--	---

## Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: METHOD FOR MANAGING AN AUTOMATIC TELEPHONE INFORMATION SERVICE AND ADAPTED AUTOMATIC INFORMATION SYSTEM

(54) Titre: PROCEDE DE GESTION D'UN SERVICE DE RENSEIGNEMENT TELEPHONIQUE AUTOMATISE ET SYSTEME DE RENSEIGNEMENT AUTOMATIQUE ADAPTE

## (57) Abstract

The invention concerns a method for managing an automatic telephone information service in a public telephone network (3), comprising the following steps: setting a telephone connection through the public telephone network (3) between a caller (1) and the system; identifying the caller (1); determining a voice model (52) particular to the caller (1); determining a history of the caller's (1) calls; determining the identification of the subscriber requested from the caller's voice request by a speech recognition method using said caller's voice model (52), said caller's profile (51) and a general directory (9) of said public telephone network (3) subscribers; determining the requested subscriber's (2) number using the general directory (9); setting up a connection between the caller and the requested subscriber.

**(57) Abrégé**

Procédé de gestion d'un service de renseignement téléphonique automatisé dans un réseau téléphonique public (3), comprenant les étapes suivantes: établissement d'une connexion téléphonique à travers le réseau téléphonique public (3) entre un appelant (1) et le système; identification de l'appelant (1); détermination d'un modèle de voix (52) propre à l'appelant (1); détermination d'un historique des appels de l'appelant (1); détermination de l'identification de l'abonné demandé à partir d'une requête vocale de l'appelant (1), au moyen d'un procédé de reconnaissance de parole à l'aide dudit modèle de voix (52) de l'appelant, dudit profil d'appelant (51) ainsi que d'un annuaire général (9) des abonnés audit réseau téléphonique public (3); détermination du numéro de téléphone de l'abonné demandé (2) à l'aide de l'annuaire général (9); établissement d'une connexion entre l'appelant et l'abonné demandé.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publient des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

## Procédé de gestion d'un service de renseignement téléphonique automatisé et système de renseignement automatique adapté

La présente invention concerne un procédé de gestion d'un service de renseignement téléphonique automatisé. La présente invention concerne 5 également un système de renseignement automatique adapté.

Différentes solutions ont été proposées dans l'art antérieur pour simplifier la sélection d'abonné dans un réseau téléphonique public commuté. Des annuaires téléphoniques permettent de déterminer un numéro de téléphone à partir du nom ou d'autres éléments d'identification de l'abonné 10 demandé. A côté des annuaires sur papier, chers à produire et peu pratiques à manipuler, on connaît aussi des annuaires électroniques, disponibles notamment sur CD-ROMS. Ces produits peuvent difficilement être intégrés dans les dispositifs d'équipement terminal, notamment dans les combinés téléphoniques toujours plus miniaturisés ; en outre, il est difficile de les 15 maintenir à jour. On utilise donc également des annuaires électroniques mémorisés dans un serveur en un point central du réseau et gérés de préférence par l'opérateur de réseau. Cet annuaire peut être consulté par n'importe quel abonné à partir de n'importe quel point du réseau, en établissant une liaison téléphonique avec le serveur. Le service de renseignements 20 téléphoniques constitue un annuaire de ce type et constitue une solution confortable pour permettre aux usagers d'obtenir des numéros de téléphone actualisés. Ce service permet en effet d'obtenir des renseignements simplement en indiquant oralement le nom, ou d'autres éléments d'identification, de l'abonné demandé. Les renseignements sont donc 25 accessibles à tous les usagers, sans nécessiter d'appareils spécifiques ou d'apprentissage fastidieux. Pour ces raisons, le service de renseignements téléphoniques constitue dans beaucoup de pays le service téléphonique vocal le plus souvent sollicité. En Allemagne, ce service doit par exemple faire face à 500 millions de requêtes annuelles ; aux Etats-Unis, ce sont 7 milliards 30 d'appels qui sont traités chaque année.

Les coûts opérationnels de ces services sont directement liés au nombre d'agents employés pour répondre aux demandes de renseignements. Il

y a donc un besoin reconnu de longue date pour automatiser, au moins partiellement, l'accès aux renseignements et éviter les coûts humains sans dégrader la qualité du service perçue par les utilisateurs.

Les services de renseignements actuels utilisent le plus souvent des 5 solutions semi-automatisées. Seul le traitement des requêtes des appellants et la recherche de renseignements sont effectués au moyen de systèmes de banques de données évolués ; en revanche, tout le dialogue avec l'appelant est encore assuré par un agent humain. Pour l'opérateur, ces services restent donc coûteux à gérer. Il existe par conséquent un besoin reconnu de longue 10 date pour des systèmes plus perfectionnés, permettant d'automatiser aussi bien l'analyse des requêtes des appellants, la recherche selon les critères requis et le dialogue avec l'appelant.

La demande de brevet W094/14270 décrit un système visant à résoudre ce problème. Les requêtes des utilisateurs d'un service de 15 renseignement sont analysées grâce à un système d'analyse de parole, et les réponses générées par un système de synthèse de parole. L'usager est prié d'indiquer tout d'abord la localité désirée, puis le nom de l'abonné demandé. Les requêtes orales de l'usager sont numérisées puis analysées par le dispositif d'analyse de parole. Si la localité et le nom identifiés correspondent 20 avec un degré de confiance prédéterminé à un abonné enregistré dans un répertoire d'abonnés, le numéro de téléphone de cet abonné est communiqué à l'appelant au moyen du synthétiseur de parole ; dans le cas contraire, l'appelant est prié d'épeler la localité et/ou le nom de l'abonné demandé.

Ce système ne permet pas à l'utilisateur de s'exprimer de manière 25 naturelle, mais exige au contraire des réponses précises aux questions posées. Une réponse du type « ah... euh... je crois que ... la personne habite à ... euh... Berne » restera le plus souvent incomprise. En outre, étant donné les différences de prononciation et les nombreux noms à consonances similaires, seul un pourcentage insuffisant des requêtes peut être analysé correctement 30 avec un tel système. Chaque question du système possède en effet des milliers voire des centaines de milliers de réponses possibles, par exemple des milliers de noms de localité différents, qui peuvent chacun être prononcés de

différentes manières par les différents utilisateurs. Ce système ne permet donc pas d'analyser avec un niveau de confiance élevé les requêtes des utilisateurs. En cas de requête non comprise, l'utilisateur est donc tenu d'épeler le nom demandé, ce qui est peu confortable, ou de faire appel à un opérateur manuel, 5 ce qui est coûteux. La demande de brevet WO89/00793 décrit un système analogue qui souffre d'inconvénients similaires.

A côté de ces solutions de type annuaire automatique, on connaît également des assistants personnels qui permettent notamment à un utilisateur de simplifier la sélection d'abonnés souvent demandés. Ces assistants 10 personnels comportent fréquemment une banque de donnée avec un répertoire d'abonnés importants, par exemple un répertoire personnel de 50 ou 100 abonnés. Selon le système, ce répertoire peut être mémorisé soit dans l'équipement d'usager, soit dans une banque de données centralisée gérée par l'opérateur de réseau de télécommunication. La sélection d'un abonné dans ce 15 répertoire peut être faite par exemple en appuyant sur une touche dédiée, ou dans certains systèmes plus évolués au moyen d'un système de reconnaissance de parole. Certains systèmes emploient à cet effet des algorithmes de reconnaissance de parole mettant en oeuvre des modèles de voix dépendant de l'utilisateur. Ces systèmes parviennent à des taux de 20 reconnaissance élevés à l'intérieur du répertoire personnel limité à disposition. En effet, le nombre de réponses possibles est très réduit (par exemple 50 ou 100) et le système connaît parfaitement les paramètres de la voix de l'utilisateur. Les assistants personnels ne permettent toutefois généralement 25 pas de faciliter la sélection d'abonnés non répertoriés, par exemple la sélection d'abonnés demandés pour la première fois. En outre, la gestion du répertoire d'abonnés est souvent fastidieuse pour l'utilisateur, notamment en cas de changements d'adresses ou de numéros de téléphone. Les brevets US5719921 et US5369685 par exemple décrivent des assistants personnels de ce type.

30 Le brevet US5165095 décrit une méthode permettant d'établir une connexion téléphonique au moyen d'une commande vocale. La commande vocale est reconnue en utilisant des modèles de voix indépendants de l'appelant pour une portion standardisée de la commande - par exemple pour

un ordre de type « CALL » et des modèles de voix dépendants de l'appelant pour la partie non standardisée - par exemple « Uncle Joe ». Chaque abonné s'inscrit au système en fournissant un répertoire personnel contenant une liste d'abonnés importants ainsi que les numéros de téléphone de ces abonnés, et 5 en apprenant au système la prononciation choisie pour appeler cet abonné. Ce système ne permet toutefois pas d'établir une connexion par commande vocale avec un inconnu absent de son répertoire personnel.

Le brevet US5509049 décrit un service permettant d'établir une connexion avec un abonné simplement en épelant son numéro de téléphone, 10 par exemple au moyen d'une commande vocale du type « DIAL 0-3-1-3-3-5-2-0-0-0 ». Il est cependant nécessaire de connaître le numéro de téléphone de l'abonné demandé pour utiliser ce service.

Un but de la présente invention est donc de proposer une méthode et un système de gestion d'un service de renseignement téléphonique 15 automatisé dans un réseau téléphonique public qui évite les inconvénients des procédés et des systèmes de l'art antérieur. En particulier, un but de la présente invention est de proposer un procédé et un système de gestion d'un service de renseignement téléphonique automatisé dans un réseau 20 téléphonique public permettant d'introduire des requêtes vocales et qui soit tout à la fois économique pour l'opérateur, et simple à utiliser pour l'appelant.

Selon l'invention, ces buts sont atteints au moyen des éléments des revendications indépendantes, des variantes préférentielles étant par ailleurs indiquées dans les revendications dépendantes et dans la description.

En particulier, ces buts sont atteints au moyen d'un procédé de 25 gestion d'un service de renseignement téléphonique automatisé dans un réseau téléphonique public, permettant à un appelant d'obtenir des renseignements sur l'abonné demandé, notamment son numéro de téléphone. L'identité de l'appelant est tout d'abord déterminée par le système de renseignement automatique. En identifiant réellement l'appelant (et pas 30 seulement le raccordement téléphonique utilisé par ce dernier), il est possible dans une variante préférentielle d'utiliser des modèles de voix propres à cet

appelant pour analyser ses paroles. Ces modèles de voix sont mémorisés dans le système de renseignement automatique pour chaque utilisateur, et de préférence améliorés et/ou complétés à chaque utilisation du système. Le système de renseignement automatique détermine également un profil

5 d'appelant propre à l'appelant, mémorisé dans le système de renseignement et incluant des paramètres relatifs aux habitudes d'appels de l'appelant établis à partir d'appels précédents, par exemple une liste de numéros déjà demandés par l'appelant, ou une liste de localités dans lesquelles l'appelant demande souvent des numéros. Le système de reconnaissance de parole parvient à un

10 taux de reconnaissance élevé grâce à l'utilisation de modèles de voix propres à l'appelant ; en utilisant en outre des informations tirées du profil d'appelant, le système de renseignement automatique de l'invention arrive ainsi avec un taux de confiance élevé à déterminer l'identification du ou des abonnés demandés dans un annuaire général des abonnés au réseau téléphonique public, et à

15 déterminer le numéro de téléphone ou d'autres renseignements au sujet de l'abonné demandé. L'annuaire général des abonnés utilisé contient la liste des abonnés par exemple dans un pays ou dans une région géographique couverte par l'opérateur du système, et contient pour chaque abonné des indications fiables relatives à son nom, son prénom, son adresse complète,

20 éventuellement sa profession, etc... ces nombreux critères permettent de retrouver un abonné demandé avec un niveau de confiance accru même à partir d'indications très diverses, par exemple à partir de la profession et de la localité, etc.. L'annuaire des abonnés peut aussi être un annuaire de type pages jaunes, dans lequel les abonnés sont regroupés par profession ou

25 domaine d'activité économique. Une connexion téléphonique peut ensuite être directement établie entre l'appelant et l'abonné ainsi identifié.

Dans une variante préférentielle de l'invention, le système de renseignement automatique mémorise en outre pour chaque appelant des modèles de langage, en plus des modèles de voix. Ces modèles de langage

30 contiennent des informations sur la manière usuelle d'un abonné de requérir une information - est-ce que l'utilisateur va demander « Passez-moi Durand à Genève ! » ou plutôt « je voudrais s'il-vous-plaît parler à M. Durand, de Genève » ? - et permettent ainsi d'améliorer ainsi la compréhension sémantique et syntaxique de la commande vocale de l'appelant.

De manière préférentielle, le système de renseignement automatique utilise en outre des informations relatives à l'appel en cours, par exemple des informations relatives à l'emplacement géographique actuel de l'appelant. Il a en effet été constaté dans le cadre de cette invention que les 5 numéros d'abonnés qui se trouvent géographiquement près de l'appelant sont plus souvent demandés. Toutefois, lorsque des annuaires sous forme papier sont disponibles, par exemple lorsque l'appel est effectué depuis une cabine téléphonique équipée d'annuaires papier, les numéros les plus souvent demandés sont ceux d'abonnés non présents dans l'annuaire. La 10 connaissance de l'emplacement géographique de l'appelant permet donc de faciliter la compréhension des requêtes de l'appelant.

De manière préférentielle, le système de renseignement automatique comprend en outre un gestionnaire de dialogue interactif avec un synthétiseur de voix, de préférence multilingue, pour gérer un dialogue sous 15 forme de questions-réponses entre le système de renseignement et l'appelant. Le gestionnaire de dialogue utilise de préférence des paramètres d'abonnés propres à l'appelant et mémorisés dans le système ; ces paramètres incluent par exemple la langue préférentielle de l'utilisateur. Cette particularité permet à un utilisateur de dialoguer dans sa langue préférée avec le système de 20 renseignement automatique, quel que soit son emplacement géographique momentané. Les paramètres d'abonnés peuvent également comporter des indications relatives au type de questions posées par le système - qui ne seront par exemple pas nécessairement les mêmes pour un utilisateur novice que pour un appelant plus expérimenté -, le choix de la voix générée par le 25 synthétiseur de parole, etc..

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description donnée à titre d'exemple et illustrée par la figure unique annexée qui montre un schéma-bloc d'un système selon l'invention.

La figure illustre de manière schématique un système dans lequel un 30 abonné appelant 1 désire établir une connexion téléphonique avec un abonné demandé 2 à travers un réseau téléphonique public commuté 3, en utilisant le système de renseignement automatique S de l'invention. Le système de

renseignement automatique S comprend des moyens de connexion 4 avec le réseau téléphonique public, par exemple un modem ou un routeur. De préférence les moyens de connexion 4 permettent un raccordement à un réseau numérique 4, par exemple à un réseau RNIS ou à un réseau

5 radiomobile de type GSM, qui permet de déterminer le numéro de téléphone de l'appelant 1 et donc son emplacement géographique approximatif. L'appelant 1 est équipé d'un dispositif d'équipement terminal de type téléphone fixe ou mobile ou d'un ordinateur personnel par exemple.

Le système de renseignement automatique S comprend en outre

10 des moyens de traitement informatique 5 pour déterminer l'identité de l'appelant. Les moyens 5 sont prévus de manière à réellement déterminer l'identité de l'appelant (et pas seulement l'identification du raccordement téléphonique utilisé par ce dernier). L'identification de l'appelant peut être effectuée de différentes manières. Dans le cas où l'appelant 1 est muni d'un

15 téléphone mobile, par exemple d'un téléphone cellulaire de type GSM, cette identification d'appelant est par exemple effectuée au moyen d'un module d'identification abonné, par exemple d'une carte SIM (Subscriber Identification Module), insérée dans le téléphone mobile de l'appelant avant son raccordement au réseau radiomobile. Des méthodes d'identification d'abonnés

20 au moyen de cartes à puce ont également été proposées pour d'autres systèmes de téléphonie mobile ou fixe. Dans une variante, l'abonné est identifié au moyen d'une identification d'appelant introduite par ce dernier, soit vocalement soit sur le clavier de son dispositif d'équipement terminal. L'identification d'appelant peut par exemple être constituée par le nom, le

25 numéros de téléphone, le numéro de sécurité sociale, etc de l'appelant, ces données pouvant soit être tapées sur un clavier ou données oralement. Un numéro d'identification personnel (NIP) peut aussi être introduit sur le clavier pour valider l'identification d'appelant introduite. L'appelant peut également accéder au service de renseignement au moyen d'un raccordement universel,

30 non lié à un poste, connu sous le nom de « Personal Number » ou « One Number », ou au travers d'un assistant de communication personnel ; dans ce cas, ce service fournit l'identification d'appelant au système de renseignement S de l'invention. Dans une autre variante, l'abonné est identifié au moyen d'une méthode d'identification d'appelant par la voix, cette solution étant de

préférence combinée avec une identification préalable du raccordement téléphonique utilisé, par exemple pour distinguer l'appelant parmi les membres d'une même famille ou parmi les employés d'une société susceptibles d'utiliser le même raccordement téléphonique.

5        Dans le cas où l'appelant ne peut pas être identifié, ou bien est identifié mais qu'aucun profil d'appelant et aucun modèle de voix n'est disponible dans le système, notamment lors de la première utilisation, un gestionnaire de dialogue 11 peut par exemple générer au moyen du synthétiseur vocal 7 une demande vocale d'inscription au système, l'inscription 10 pouvant être soumise à une taxe optionnelle. Le synthétiseur vocal est de préférence multilingue. En cas d'inscription, ou lorsqu'aucune inscription n'est nécessaire, l'appelant est prié de fournir des indications concernant le ou les abonnés demandés, au moyen d'une requête orale indiquant par exemple le nom et la localité. Dans une variante, plusieurs indications distinctes peuvent 15 aussi être données dans plusieurs requêtes successives. La requête peut aussi être une requête de type pages jaunes, et comprendre une indication d'une profession ou d'un service demandé dans une localité ou une région donnée. Le système de renseignement S vérifie dans la banque de donnée d'utilisateurs 8 si un modèle de voix est disponible pour l'appelant identifié. Si 20 un modèle de voix est disponible, le (ou les) fichiers correspondants sont stockés dans la zone de mémoire 52 accessible par le système d'analyse de parole 6, par le gestionnaire de dialogue 11 et par le système informatique 10 pour analyser la voix de l'appelant. Lorsqu'aucun modèle de voix n'est trouvé, le gestionnaire de dialogue utilise une méthode d'analyse de parole 25 indépendante de l'appelant pour analyser les requêtes orales reçues. De la même façon, le système S vérifie dans la banque de donnée d'utilisateurs 8 (ou dans une autre banque) si des paramètres d'utilisateur, un profil d'appelant et/ou un modèle de langage sont disponibles pour l'appelant identifié ; le cas échéant, ces informations sont respectivement copiées dans les fichiers 50, 51, 30 et 53.

Les paramètres d'utilisateur stockés dans le fichier 50 incluent les préférences de l'abonné quant au dialogue établi avec le système S de l'invention, par exemple la langue préférée de l'appelant, le type de dialogue

préféré (questions longues et précises, par exemple pour un utilisateur novice, ou questions courtes pour un utilisateur plus expérimenté) et/ou la voix générée par le synthétiseur de voix 7 dans le cas où plusieurs voix, par exemple une voix féminine et une voix masculine, sont proposées. Le fichier 50 peut également inclure des autorisations d'accès, par exemple dans le cas où différentes applications peuvent être accédées au moyen du système S et qu'il est prévu de limiter l'accès à certaines applications. Le fichier 50 peut en outre inclure d'autres préférences de l'utilisateur, par exemple un fanion indiquant si l'appelant préfère par défaut être automatiquement connecté avec l'abonné demandé ou s'il souhaite uniquement obtenir son numéro de téléphone, son origine géographique, son niveau de familiarité avec le système (débutant ou confirmé), son nombre d'utilisations du service (« heavy users »), son âge, son sexe, sa profession, sa qualité privée ou professionnelle, le segment de marché auquel il appartient, etc.. ainsi que toute indication permettant de lui offrir un service personnalisé et de faciliter la recherche de renseignements à partir de ses requêtes. Les préférences de l'utilisateur peuvent être définies de différentes manières, par exemple au moyen d'un service téléphonique spécial, d'un formulaire papier ou Internet d'inscription ou de gestion du système, ou à partir des choix effectués lors d'appels précédents de l'appelant.

20 Le profil d'appelant stocké dans le fichier 51 inclut des paramètres relatifs aux habitudes d'appels de l'appelant déterminées à partir d'appels précédents. Il a en effet été constaté dans le cadre de cette invention que les demandes de renseignements successives d'un utilisateur sont souvent corrélées ; de nombreux utilisateurs demandent ainsi plusieurs fois le numéro 25 de téléphone du même abonné, ou les numéros de téléphone de membres de la même famille, ou d'abonnés habitant la même région. Les probabilités de tous les abonnés d'être recherchés par un utilisateur particulier ne sont donc pas égales ; le système utilise la connaissance des requêtes passées de l'appelant pour améliorer l'interprétation des nouvelles requêtes de cet 30 appelant, notamment lorsque l'analyse de la parole de l'appelant ne fournit pas des niveaux de confiance très élevés, ou lorsque les requêtes de l'appelant comprises par le système S ne permettent pas d'identifier sans ambiguïté l'abonné demandé.

Les modèles de langage stockés dans le fichier 53 permettent d'améliorer encore l'analyse vocale des requêtes des appelants. Il est en effet probable qu'un appelant utilise souvent la même syntaxe pour demander une connexion. Par exemple, certains appelants réclameront vraisemblablement 5 toujours simplement «Durand, à Genève ! » tandis que d'autres préféreront demander « Pouvez-vous me connecter à M. Durand, de Genève ? ». En connaissant la syntaxe des requêtes généralement adoptées par un appelant, le système d'analyse de parole 6 peut plus facilement comprendre ces requêtes, et notamment déterminer quels éléments de ces requêtes 10 correspondent à des éléments d'information utiles, par exemple au nom ou à l'adresse de l'abonné demandé.

Le système S comprend en outre une banque de donnée 9 correspondant à un annuaire général des abonnés au réseau téléphonique public 3. Cette banque de donnée contient par exemple le nom, l'adresse, le ou 15 les numéros de téléphone et de fax et éventuellement d'autres indications telles que la profession ou l'adresse e-mail d'un grand nombre d'abonnés, par exemple de tous les abonnés d'un pays ou auprès d'un opérateur de télécommunications. Cette banque de donnée contient de préférence au moins toutes les indications à disposition des services de renseignements 20 téléphoniques conventionnels, et contient par exemple dans le cas d'un annuaire couvrant un pays comme la Suisse plusieurs millions d'entrées différentes, afin de pouvoir fournir pratiquement tous les renseignements téléphoniques pouvant être demandés par les utilisateurs. Cette banque de donnée est administrée par l'opérateur du système de renseignement 25 automatique S et les utilisateurs n'ont donc pas besoin de gérer les données dans cette banque de donnée. Chaque utilisateur a accès à la même banque de donnée lorsqu'il accède au système S. La banque de donnée est de préférence stockée sur un support de stockage semi-permanent, par exemple sur un support magnétique de type disque dur ou sur un support optique ou 30 magnétoco-optique, et chargée en totalité dans la mémoire vive des moyens de traitement informatiques 10, afin d'accélérer le traitement et la recherche dans cette banque de donnée.

Dans un mode de réalisation possible de l'invention, les enregistrements dans la banque de donnée 9 sont complétés lors de l'utilisation du système par des informations tirées des requêtes des utilisateurs. Par exemple, si un enregistrement correspond à un hôtel, il est probable qu'un nombre élevé de demandes de connexion proviennent de téléphones publics dans les halls de gare ou d'aéroport à proximité de la ville où se trouve cet hôtel. De même, la probabilité qu'une connexion au bulletin d'avalanche soit demandée depuis une station de montagne est sans doute plus élevée que depuis une ville de plaine. Dans de nombreux cas, il est donc possible de déterminer un profil des abonnés indiquant les caractéristiques des appelants demandant un abonné donné, et de mémoriser ce profil dans un champ approprié de la banque de donnée 9 pour faciliter l'analyse de demandes de connexion ultérieures avec cet abonné.

De préférence, le profil des abonnés dans la banque de donnée 9 contient en outre des indications sur la probabilité générale d'un abonné d'être demandé. Il a en effet été constaté que les numéros de certains abonnés sont beaucoup plus souvent demandés que d'autres. Par exemple, les numéros de certains services publics ou commerciaux peuvent être demandés plusieurs dizaines ou centaines de fois par jour, tandis que certains numéros ne sont jamais demandés. En outre, les numéros d'abonnés qui viennent de changer, et qui ne figurent par exemple pas encore dans les annuaires papier ou CD-ROMS, sont beaucoup plus souvent demandés que les numéros d'abonnés inchangés depuis de nombreuses années. Il est donc possible de déterminer et de mémoriser pour chaque abonné répertorié une indication de la probabilité d'être demandé.

Lorsque l'appelant 1 a été identifié par le système S, les requêtes orales de l'appelant sont analysées au moyen du système d'analyse de parole 6, en utilisant les modèles de parole 52 et les modèles de langage 53 de l'appelant. Un programme informatique de détermination de l'identification de l'abonné demandé, exécuté par des moyens de traitement informatique 10, détermine ensuite à quelle valeur possible du champ considéré dans l'annuaire 9 correspond le plus vraisemblablement une indication de la requête analysée par le système 6. Par exemple, s'il ressort de la suite logique des questions et

de l'analyse syntaxique effectuée par le système d'analyse 6 au moyen du profil de langage de l'appelant qu'un élément de la requête correspond à la localité de l'abonné demandé, le programme détermine à quelle localité répertoriée dans l'annuaire 9 peut correspondre cette indication. Pour ce faire,

5 le programme calcule, de préférence pour chaque valeur possible du champ considéré, la probabilité que la requête corresponde à cette valeur. Cette probabilité peut être déterminée par exemple à partir de la distance entre le phonème reçu et un phonème calculé à partir de la valeur du champ et du modèle de voix de l'appelant, ainsi qu'à partir du profil d'appelant 51, et de

10 préférence de la connaissance de l'emplacement géographique momentané de l'appelant. Une localité très éloignée de celle où se trouve momentanément l'appelant, et avec laquelle l'appelant n'a jamais demandé de connexion, se verra par exemple attribuer une probabilité beaucoup plus faible qu'une localité proche qui a déjà été souvent demandée dans le passé par l'utilisateur. De

15 préférence, la probabilité est en outre déterminée en utilisant le profil des abonnés de chaque abonné répertorié dans la banque de donnée 9.

Le programme exécuté par les moyens informatiques 10 détermine ainsi à quelle valeur possible du champ considéré dans l'annuaire 9 correspond le plus vraisemblablement l'indication de l'appelant analysée par

20 le système 6. Le programme détermine en outre de préférence un facteur indiquant le taux de confiance de l'identification effectuée. Si ce taux de confiance est inférieur à un seuil prédéterminé mémorisé dans une zone de mémoire 100, le gestionnaire de dialogue 11 demande une confirmation à l'appelant - par exemple « Est-ce que la localité est bien Genève en

25 Suisse ? ». Dans une variante, une confirmation est demandée dans tous les cas, quel que soit le taux de confiance obtenu. Lorsque le taux de confiance est inférieur à un autre seuil mémorisé dans une zone de mémoire 100, le gestionnaire de dialogue 11 demande de préférence des indications supplémentaires - par exemple « Je n'arrive pas à comprendre la requête, pouvez-vous répéter le nom de la localité plus distinctement ? ».

30

Lorsque la requête est comprise avec un taux de confiance suffisant, le programme détermine si à partir des différentes indications à disposition l'abonné demandé peut être identifié sans ambiguïtés, ou si d'autres

indications de type différent sont nécessaires. Par exemple, si le programme dispose du nom de l'abonné et du nom de la localité, mais que plusieurs abonnés avec ce nom existent dans la localité considérée, le gestionnaire de dialogue demande par exemple soit le prénom ou la rue de l'abonné demandé.

5 Si un abonné avec ce nom a déjà été demandé dans le passé, et se trouve donc dans l'historique des appels 51, le programme peut suggérer cet abonné.

Lorsque l'abonné demandé a pu être identifié dans l'annuaire 9 avec un niveau de confiance supérieur à un seuil prédéterminé, son numéro (ou d'autres renseignements demandés, par exemple son adresse) est

10 communiqué oralement à l'appelant par le gestionnaire de dialogue 11. Il est aussi possible de communiquer une liste de renseignements, notamment dans le cas d'un appel de type pages jaunes, par exemple la liste des garagistes dans une localité donnée. L'appelant a alors de préférence la possibilité de se connecter directement avec cet abonné, par exemple en pressant une touche 15 appropriée sur son équipement terminal, par exemple la touche 5, ou de préférence par une commande vocale. L'appelant peut aussi être directement connecté avec l'abonné demandé, par exemple si cette option a été introduite dans le fichier de paramètres d'abonnés 50. Dans le cas d'un appelant muni d'un téléphone mobile de type GSM ou UMTS par exemple, le renseignement 20 demandé peut aussi être communiqué à l'appelant à l'aide d'un message alphanumérique court de type SMS (Short Message System) ou USSD (Unstructured Supplementary Service Data) ou d'un applet, cette variante permettant à l'appelant de mémoriser directement un renseignement demandé dans un répertoire personnel, par exemple dans la carte SIM de l'abonné, et de 25 l'associer à une touche particulière ou à un choix de menu dans son combiné. Des applets peuvent aussi être utilisés notamment lorsque l'appelant appelle depuis un ordinateur personnel qui peut exécuter un programme particulier, par exemple un programme de gestion de répertoire local, à partir des renseignements obtenus. Le renseignement demandé peut aussi être stocké 30 dans le répertoire personnel de l'abonné dans le cas d'un système d'assistant personnel, ou dans le cas d'un appel effectué par exemple depuis un ordinateur ou un dispositif programmable.

Lorsque l'abonné demandé a été identifié avec le niveau de confiance requis, il est possible d'améliorer et/ou de compléter le modèle de voix 52 et/ou le modèle de langage 53 de l'appelant avec les paramètres de la requête de ce dernier. De cette manière, les modèles de voix et de langage peuvent être continuellement améliorés lors de chaque utilisation du système, et être en outre constamment adaptés aux évolutions de la voix et du langage de l'appelant. Il est ainsi possible d'utiliser des modèles de voix et de langage indépendant de l'appelant pour les nouveaux utilisateurs, et de construire un modèle de voix et de langage qui s'améliore à chaque nouvelle utilisation du système par un appelant identifié. De la même façon, le profil d'appelant 51 peut être complété avec des paramètres tirés de cette demande de connexion; par exemple, lorsque le profil d'appelant contient un historique des abonnés demandés, l'identification du ou des abonnés trouvés est ajouté à cet historique. Dans la variante préférentielle évoquée dans laquelle la banque de donnée 9 contient un profil d'abonné avec des indications concernant la probabilité de chaque abonné d'être demandé, cette banque de donnée est également complétée avec des indications concernant l'appelant. Une taxe d'utilisation du service de renseignement, dépendant par exemple du type de renseignement fourni, peut ensuite être facturée à l'appelant et ajoutée au montant de sa prochaine facture téléphonique ou débitée d'un montant prépayé.

Lorsque l'abonné demandé ne peut pas être identifié vraisemblablement parce que la requête de l'appelant n'a pas été comprise, l'appel de l'utilisateur est de préférence dévié sur un service de renseignement conventionnel géré par des agents humains.

L'établissement d'une connexion téléphonique entre un utilisateur Pierre Dupont et un abonné demandé Mr. Jean Durand à Genève pourra par exemple prendre la forme suivante :

Système	Appelant
	<i>Etablissement d'une connexion avec le système S (par exemple numéro d'appel 111)</i>
<i>Reconnaissance de l'appelant, détermination de son profil</i>	
« Bonjour Pierre. Veuillez indiquer votre requête s'il vous plaît »	
	« Passez-moi s'il-vous-plaît M. Durand à Genève »
« Pouvez-vous répéter la localité ? »	
<i>Détermination de l'abonné demandé</i>	
	« Genève ! »
« Voulez-vous appeler M. Jean Durand à Genève ? »	
	« Oui ! »
« Le numéro de téléphone de l'abonné demandé est le 022 123 45 67, Pour vous connecter directement, dites Connecter. »	
	« Connectez-moi ! »

<i>Etablissement d'une connexion avec M. Jean Durand</i>	
--	--

Il va de soi que ce dialogue n'est donné ici qu'à titre d'exemple, et que le gestionnaire de dialogue 11 pourra être programmé de façons fort différentes dans le cadre de cette invention, selon le niveau de convivialité 5 désiré, la qualité des résultats fournis par le système d'analyse de voix 6 et le système de traitement 10, et selon les fonctionnalités apportées au système. Dans une variante très simple mais peu conviviale, les répliques du gestionnaire de dialogues 11 sont claires, par exemple « veuillez indiquer distinctement le nom de la localité puis le nom de l'abonné demandé » et 10 attendent des réponses précises. Des modes de réalisation plus sophistiqués autorisent un dialogue davantage interactif et l'emploi d'un langage naturel. Il est aussi possible dans une variante de l'invention d'adapter les répliques générées en fonction des paramètres d'utilisateur 50 de l'appelant. En outre, le gestionnaire de dialogue 11 permet de préférence d'obtenir différents types 15 de renseignements, par exemple le numéro de téléphone, de fax ou de e-mail, l'adresse, la profession, le numéro de code postal, etc.. à partir de différentes indications, par exemple le nom et la localité, la profession et la région, etc.. Les enregistrements dans l'annuaire peuvent de préférence être également classés par branches d'activité commerciale, à la manière des pages jaunes, 20 de façon à permettre par exemple une recherche par branche et par région. Enfin, il est de préférence également possible de fournir plusieurs renseignements lors d'une seule connexion, par exemple le numéro de téléphone de tous les Durand de Genève, ou l'adresse de tous les dentistes de Berne.

25 Le système de l'invention peut également être intégré dans un assistant de communication personnel conventionnel, donnant accès à d'autres services que le service de renseignements. Dans ce cas, l'accès au service de renseignements peut être sélectionné au moyen d'une commande vocale ou d'une touche de sélection particulière sur le dispositif terminal de l'appelant.

La présente invention concerne aussi bien le procédé mis en oeuvre pour déterminer un numéro et établir une connexion que le système S nécessaire. La totalité du système S pouvant être mise en oeuvre dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention au moyen d'un système informatique commandé par un programme d'ordinateur, la présente invention concerne également un tel système informatique, ainsi que les programmes informatiques de gestion du système S, notamment de gestion du système informatique 10 et du gestionnaire de dialogue 11, et les supports de données informatiques pour ces programmes.

## Revendications

1. Procédé de gestion d'un service de renseignement téléphonique automatisé dans un réseau téléphonique public (3), comprenant les étapes suivantes effectuées chacune au moins une fois dans un ordre quelconque :

5 - établissement d'une connexion téléphonique à travers ledit réseau téléphonique public (3) entre un appelant (1) et un système de renseignement automatique (S),

- identification de l'appelant (1) par ledit système de renseignement automatique (S),

10 - détermination d'un profil d'appelant (51) propre à l'appelant (1), ledit profil d'appelant incluant des paramètres relatifs aux habitudes d'appel de l'appelant déterminés à partir d'appels précédents,

- détermination de l'identification d'au moins un abonné demandé à partir d'une requête vocale de l'appelant (1), au moyen d'une méthode de

15 reconnaissance de parole, dudit profil d'appelant (51) ainsi que d'un annuaire général (9) des abonnés audit réseau téléphonique public (3),

- détermination d'au moins un renseignement relatif à l'abonné demandé (2) à l'aide dudit annuaire général (9).

20 2. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé par une étape de détermination d'au moins un modèle de voix (52) propre à l'appelant (1), et en ce que la méthode de reconnaissance de parole utilise ledit modèle de voix (52) de l'appelant.

25 3. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit renseignement relatif à l'abonné demandé peut être communiqué oralement audit appelant (1) au moyen d'un message généré par un synthétiseur vocal (7).

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit renseignement relatif à l'abonné demandé peut être communiqué audit appelant (1) au moyen d'un message alphanumérique court ou d'un applet.

5 5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la connexion entre l'appelant (1) et l'abonné demandé (2) peut être automatiquement établie dès que le renseignement relatif à l'abonné demandé a été déterminé.

10 6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite détermination de l'identification de l'abonné demandé (2) est effectuée en déterminant l'emplacement géographique de l'appelant (1).

15 7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite détermination de l'identification de l'abonné demandé (2) est effectuée à l'aide d'un profil des abonnés demandés, fournissant une indication de la probabilité de chaque abonné d'être demandé.

8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit profil d'appelant (51) inclut des paramètres statistiques relatifs aux abonnés demandés précédemment par l'appelant (1).

20 9. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que lesdits paramètres statistiques incluent une liste d'abonnés demandés précédemment par l'appelant (1).

25 10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par une ou plusieurs étapes de dialogue entre l'appelant (1) et un gestionnaire de dialogue interactif (11) dans ledit système de renseignement automatique (S).

11. Procédé selon la revendication précédente caractérisé en ce que ledit gestionnaire de dialogue interactif (11) utilise des paramètres

d'utilisateurs (50) propres à l'appelant pour générer les répliques du système de renseignement automatique (S).

12. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que lesdits paramètres d'utilisateurs (50) incluent la langue préférentielle de l'appelant (1).

13. Procédé selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que ledit gestionnaire de dialogue (11) peut demander à l'appelant (1) de confirmer l'identification de l'abonné demandé (2).

14. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit gestionnaire de dialogue (11) demande de confirmer l'identification de l'abonné demandé (2) seulement lorsque le taux de confiance d'identification de ladite méthode de reconnaissance de parole se trouve en dessous d'un seuil prédéterminé (100).

15. Procédé selon l'une des revendications 10 à 14, caractérisé en ce que ledit gestionnaire de dialogue (11) peut demander à l'appelant (1) des indications supplémentaires pour déterminer l'identification de l'abonné demandé (2).

16. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit gestionnaire de dialogue (11) demande des indications supplémentaires lorsque le taux de confiance d'identification de ladite méthode de reconnaissance de parole se trouve en dessous d'un seuil prédéterminé (100).

17. Procédé selon l'une des revendications 10 à 16, caractérisé en ce que ledit gestionnaire de dialogue (11) génère au moyen d'un synthétiseur vocal (7) des répliques vocales pour l'appelant (1).

18. Procédé selon l'une des revendications 10 à 17, caractérisé en ce que ledit gestionnaire de dialogue (11) demande des indications

supplémentaires lorsqu'un abonné ne peut pas être déterminé de manière univoque à partir des indications données par l'appelant (1).

19. Procédé selon l'une des revendications 2 à 18, caractérisé en ce que ledit modèle de voix (52) de l'appelant (1) est complété et/ou amélioré 5 lorsque l'appelant est identifié.

20. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la détermination de l'identification de l'abonné demandé (2) est effectuée au moyen d'une méthode de reconnaissance de parole indépendant de l'appelant (1) lorsqu'aucun modèle de voix (52) n'est disponible pour cet 10 appelant (1).

21. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite détermination de l'identification de l'abonné demandé au moyen d'une méthode de reconnaissance de parole est effectuée en utilisant un modèle de langage de l'appelant (53).

15 22. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit modèle de langage de l'appelant (53) est complété et/ou amélioré lorsque l'appelant est identifié.

23. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite requête vocale peut comprendre plusieurs indications de types 20 différents.

24. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que lesdits différents types d'indication incluent au moins le nom, le prénom et l'adresse de l'abonné demandé (2).

25. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite méthode de reconnaissance de parole détermine l'abonné demandé (2) en déterminant dans au moins un extrait dudit annuaire (9) la probabilité que chaque abonné soit demandé.

26. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'appelant (1) est identifié dans ledit système de renseignement automatique (S) au moyen d'une identification d'appelant introduite par l'appelant.

5 27. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'appelant (1) est identifié dans ledit système de renseignement automatique (S) au moyen d'une méthode de reconnaissance vocale d'abonné.

10 28. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'appelant (1) est identifié dans ledit système de renseignement automatique (S) au moyen d'un module d'identification amovible introduit dans le dispositif d'équipement terminal de l'abonné et contenant une identification d'abonné.

15 29. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite requête vocale peut comprendre une indication de type profession ou service demandé.

20 30. Système de gestion d'un service de renseignement automatique (S) dans un réseau téléphonique public (3), l'identité du ou des abonnés demandés (2) étant déterminée à partir d'un message vocal de l'appelant (1), commandé par un programme d'ordinateur pour exécuter le procédé d'une des revendications précédentes.

31. Système de gestion d'un service de renseignement automatique (S) dans un réseau téléphonique public (3), l'identité du ou des abonnés demandés (2) étant déterminée à partir d'un message vocal de l'appelant (1), comprenant les éléments suivants :

25 des moyens de connexion (4) avec ledit réseau téléphonique public (3),

une liste (8) de profils d'appelants (51), incluant pour chaque appelant (1) des paramètres relatifs aux habitudes d'appels déterminés à partir d'appels précédents effectués par cet appelant (1),

5 une banque de donnée (9) incluant un annuaire général des abonnés audit réseau téléphonique public (3),

un programme informatique de détermination de l'identification de l'abonné demandé (2) à partir d'un message vocal d'un appelant (1), au moyen d'un programme de reconnaissance de parole, dudit profil d'appelant (51) ainsi que dudit annuaire général (9) des abonnés, ledit programme informatique 10 permettant en outre de déterminer au moins un renseignement relatif à l'abonné demandé au moyen dudit annuaire (9),

des moyens de traitement informatique (10) pour exécuter ledit programme informatique.

32. Système selon la revendication précédente, caractérisé par une 15 liste (8) de modèles de voix (52), incluant pour chaque appelant un ou plusieurs modèles de voix, et en ce que ledit programme de reconnaissance de parole utilise ledit modèle de voix (52) de l'appelant (1).

33. Système selon la revendication précédente, caractérisé par des moyens (4) d'établissement d'une connexion entre l'appelant (1) et l'abonné 20 demandé (2).

34. Système selon l'une des revendications 31 à 33, caractérisé par un synthétiseur vocal (7) pour communiquer oralement ledit renseignement relatif à l'abonné demandé audit appelant (1).

35. Système selon l'une des revendications 31 à 34, caractérisé en 25 ce que lesdits moyens de connexion (4) avec ledit réseau téléphonique public (3) comprennent une connexion numérique permettant de déterminer le renseignement relatif à l'abonné demandé de l'appelant (1).

36. Système selon l'une des revendications 31 à 35, caractérisé en ce que lesdits profils d'appelant (51) incluent des paramètres statistiques relatifs aux abonnés demandés précédemment par chaque abonné.

37. Système selon l'une des revendications 31 à 36, caractérisé en ce que lesdits paramètres statistiques incluent une liste d'abonnés demandés précédemment par chaque abonné.

38. Système selon l'une des revendications 31 à 37, caractérisé par un gestionnaire de dialogue (11) pour établir un dialogue interactif entre ledit système (s) et ledit appelant (1).

39. Système selon l'une des revendications 31 à 38, caractérisé par une liste de paramètres d'utilisateurs (50) propres à chaque appelant, auxquels ledit gestionnaire de dialogue (11) accède pour établir un dialogue avec chaque appelant (1) selon les préférences de ce dernier.

40. Système selon la revendication précédente, caractérisé en ce que lesdits paramètres d'utilisateurs (50) incluent la langue préférentielle de l'appelant.

41. Système selon l'une des revendications 31 à 40, caractérisé par une zone de mémoire (100) pour mémoriser au moins un seuil de confiance dudit programme de reconnaissance de parole.

42. Système selon l'une des revendications 31 à 41, caractérisé par une liste de profils de langage (53) d'appelants, incluant pour chaque appelant un modèle sémantique ou syntaxique.

43. Système selon l'une des revendications 31 à 42, caractérisé en ce qu'il inclut des moyens de reconnaissance vocale d'abonnés (5).

44. Système selon l'une des revendications 31 à 43, caractérisé par des moyens pour communiquer ledit renseignement relatif à l'abonné demandé à l'appelant au moyen d'un message alphanumérique court ou d'un applet.

45. Système selon l'une des revendications 31 à 44, caractérisé par un profil des abonnés demandés, fournissant une indication de la probabilité de chaque abonné d'être demandé par l'appelant.

46. Support de données informatiques pouvant être lu par un  
5 système selon l'une des revendications 31 à 45, programmé avec un programme informatique pouvant être exécuté par ledit système pour effectuer le procédé d'une des revendications 1 à 29.

1/1

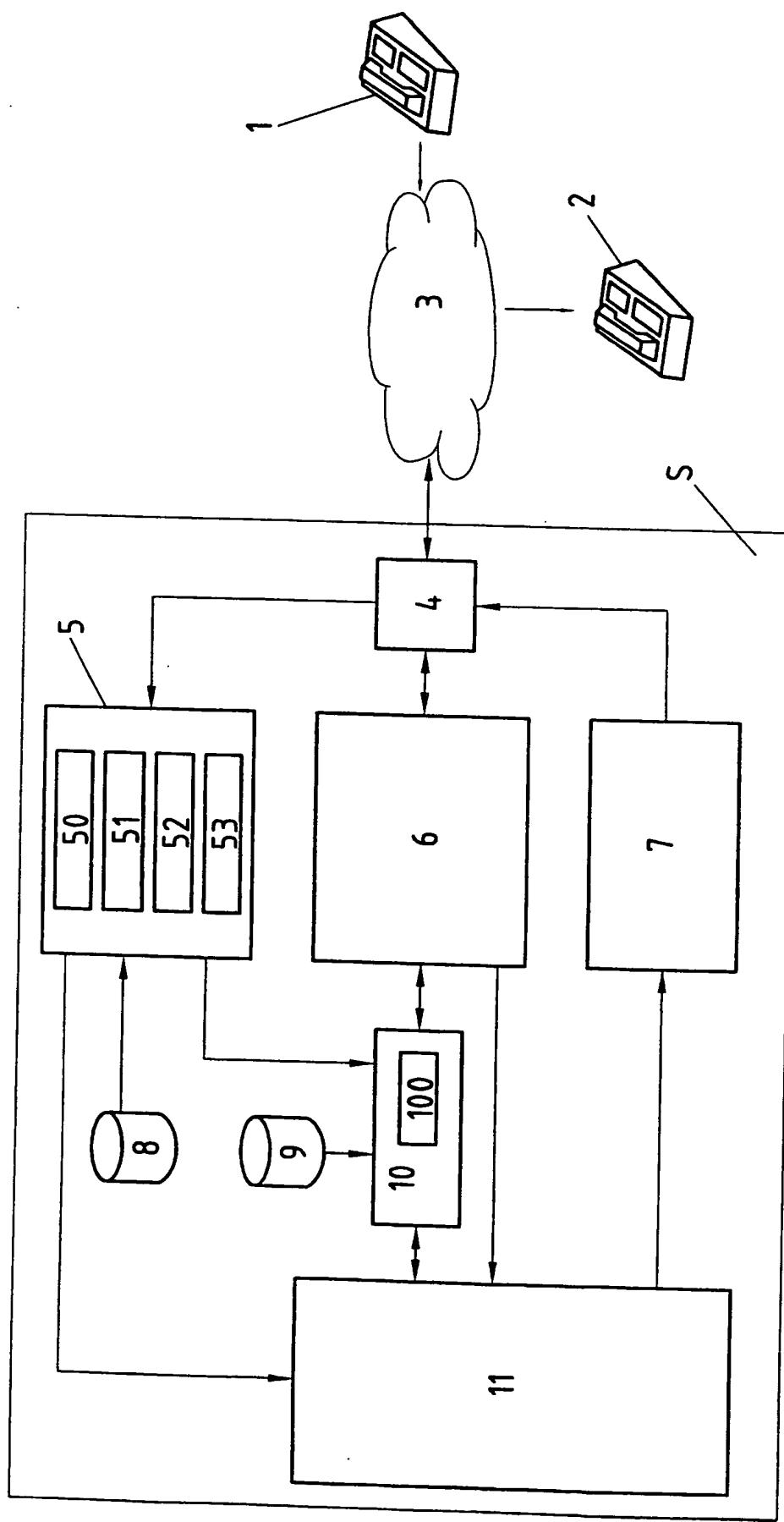


FIG. 1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/CH 98/00247

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 H04M3/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 H04M G10L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CA 2 091 658 A (LENNIG MATTHEW ;SHARP ROBERT D (CA); BIELBY GREGORY J (CA)) 16 September 1994  see abstract; figures 3A,3B see page 5, line 6-18 see page 21, line 9-18	1,6-9, 23,25, 30,31, 36,37, 45,46
Y	---	2,4,5, 10-13, 15, 17-20, 23,24, 26-29, 32-34, 38-40, 43,44
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 February 1999	16/03/1999
Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Cremer, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

I	Final Application No
PCT/CH 98/00247	

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 16048 A (NORTHERN TELECOM LTD ;WILL CRAIG ALEXANDER (US)) 16 April 1998  see column 3, line 5 - column 4, line 59 ---	1,10, 13-16, 31,38, 41,46
Y	US 5 165 095 A (BORCHERDING MARK A) 17 November 1992 cited in the application see column 2, line 1-20 ---	2,27,32, 43
Y	US 5 732 187 A (ITYCERIAH ABRAHAM P ET AL) 24 March 1998 see column 2, line 18-52 ---	2,19,20, 32
Y	US 5 689 547 A (MOELNE ANDERS LENNAR) 18 November 1997 see column 4, line 30-39 see column 5, line 55-65 ---	4,44
Y	WO 89 00793 A (AMERICAN TELEPHONE & TELEGRAPH) 26 January 1989 cited in the application see abstract ---	23,24,29
Y	KELLNER A ET AL: "PADIS - An automatic telephone switchboard and directory information system" SPEECH COMMUNICATION, vol. 23, no. 1-2, October 1997, page 95-111 XP004117212 see paragraph 6 see paragraph 4.3 ---	10,13, 15,18,38
A	---	21,42
Y	WO 97 24862 A (MCI COMMUNICATIONS CORP) 10 July 1997 see abstract ---	11,12, 39,40
Y	WO 95 14360 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY ;TUOHINO MARKU (FI)) 26 May 1995 see abstract ---	26,28
Y	WESTALL F A ET AL: "SPEECH TECHNOLOGY FOR TELECOMMUNICATIONS" BT TECHNOLOGY JOURNAL, vol. 14, no. 1, 1 January 1996, pages 9-27, XP000554636 see paragraph 6.2 see paragraph 6.4 -----	10,17,34

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members			International Application No PCT/CH 98/00247		
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date	
CA 2091658	A 16-09-1994	CA	2119072 A	16-09-1994	
		US	5479488 A	26-12-1995	
WO 9816048	A 16-04-1998	AU	4660497 A	05-05-1998	
US 5165095	A 17-11-1992	DE	69129883 D	03-09-1998	
		EP	0477688 A	01-04-1992	
		JP	6085893 A	25-03-1994	
US 5732187	A 24-03-1998	NONE			
US 5689547	A 18-11-1997	AU	7523996 A	22-05-1997	
		CA	2233688 A	09-05-1997	
		CN	1200862 A	02-12-1998	
		EP	0858712 A	19-08-1998	
		NO	981980 A	30-06-1998	
		PL	326556 A	28-09-1998	
		WO	9716935 A	09-05-1997	
WO 8900793	A 26-01-1989	US	4979206 A	18-12-1990	
WO 9724862	A 10-07-1997	US	5841852 A	24-11-1998	
WO 9514360	A 26-05-1995	FI	935142 A	20-05-1995	
		AU	8145794 A	06-06-1995	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

c. Internationale No  
PCT/CH 98/00247

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 H04M3/50

Salon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 H04M G10L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	CA 2 091 658 A (LENNIG MATTHEW ;SHARP ROBERT D (CA); BIELBY GREGORY J (CA)) 16 septembre 1994	1,6-9, 23,25, 30,31, 36,37, 45,46
Y	Voir abrégé; figures 3A,3B Voir page 5, ligne 6-18 Voir page 21, ligne 9-18	2,4,5, 10-13, 15, 17-20, 23,24, 26-29, 32-34, 38-40, 43,44
	----	----
		-/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 février 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/03/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Cremer, J

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

L'International No  
PCT/CH 98/00247

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 98 16048 A (NORTHERN TELECOM LTD ; WILL CRAIG ALEXANDER (US)) 16 avril 1998  voir colonne 3, ligne 5 - colonne 4, ligne 59 ---	1, 10, 13-16, 31, 38, 41, 46
Y	US 5 165 095 A (BORCHERDING MARK A) 17 novembre 1992 cité dans la demande voir colonne 2, ligne 1-20 ---	2, 27, 32, 43
Y	US 5 732 187 A (ITTYCHERIAH ABRAHAM P ET AL) 24 mars 1998 voir colonne 2, ligne 18-52 ---	2, 19, 20, 32
Y	US 5 689 547 A (MOELNE ANDERS LENNAR) 18 novembre 1997 voir colonne 4, ligne 30-39 voir colonne 5, ligne 55-65 ---	4, 44
Y	WO 89 00793 A (AMERICAN TELEPHONE & TELEGRAPH) 26 janvier 1989 cité dans la demande voir abrégé ---	23, 24, 29
Y	KELLNER A ET AL: "PADIS - An automatic telephone switchboard and directory information system" SPEECH COMMUNICATION, vol. 23, no. 1-2, octobre 1997, page 95-111 XP004117212 voir alinéa 6 voir alinéa 4.3 ---	10, 13, 15, 18, 38
A	---	21, 42
Y	WO 97 24862 A (MCI COMMUNICATIONS CORP) 10 juillet 1997 voir abrégé ---	11, 12, 39, 40
Y	WO 95 14360 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY ; TUOHINO MARKU (FI)) 26 mai 1995 voir abrégé ---	26, 28
Y	WESTALL F A ET AL: "SPEECH TECHNOLOGY FOR TELECOMMUNICATIONS" BT TECHNOLOGY JOURNAL, vol. 14, no. 1, 1 janvier 1996, pages 9-27, XP000554636 voir alinéa 6.2 voir alinéa 6.4 -----	10, 17, 34

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dépôt Internationale No  
PCT/CH 98/00247

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
CA 2091658	A 16-09-1994	CA US	2119072 5479488	A A	16-09-1994 26-12-1995
WO 9816048	A 16-04-1998	AU	4660497	A	05-05-1998
US 5165095	A 17-11-1992	DE EP JP	69129883 0477688 6085893	D A A	03-09-1998 01-04-1992 25-03-1994
US 5732187	A 24-03-1998	AUCUN			
US 5689547	A 18-11-1997	AU CA CN EP NO PL WO	7523996 2233688 1200862 0858712 981980 326556 9716935	A A A A A A A	22-05-1997 09-05-1997 02-12-1998 19-08-1998 30-06-1998 28-09-1998 09-05-1997
WO 8900793	A 26-01-1989	US	4979206	A	18-12-1990
WO 9724862	A 10-07-1997	US	5841852	A	24-11-1998
WO 9514360	A 26-05-1995	FI AU	935142 8145794	A A	20-05-1995 06-06-1995